Ильенко Н. Н. Рецепторы суставов грудной конечности млекопитающих.— К.: Наук. думка, 1978.— 82 с.
Огенесян Т. Г. Функциональные изменения иннервации синовиальной оболочки коленного сустава особенно ее ворсин в нормальных условиях.— Архив АГЭ, 1952, **29**, № 6, с. 60—67.
Оганисян А. А. Электрофизиология проводящих путей спинного мозга.— М.: Наука, 1970.— 262 с.
Оганисян А. А. Источники кинестезии.— В кн.: Механизмы сенсорного контроля (Материалы расширенного пленума союзной проблемной комиссии АМН СССР, Курск, 1974).— Курск, 1974, с. 41—43.
Симпсон Дж. Темпы и формы эволюции. М.: Изд-во иностр. лит., 1948.— 356 с.
Яблоков А. В. Изменчивость млекопитающих.— М.: Наука, 1966,— 362 с.
Boyd J. A., Roberts T. D. Proprioceptive receptors in the knee joint of the cat.— Journ. Physiol., 1953, **124**, N 3, p. 476—486.
Carli G., Farabolini F., Fontani G., Meucci M. Confronto tra le proprietta statiche dei recettori articolari e di quelli muscolari.— Boll. Soc. ital. biol. sper, 1976, **52**, N 18, bis 210. (Цит. по РЖБ-8П793, 1977).
Collins John. Proprioceptive space reception after anaesthetization of the mid-interhalangeae joint of the finger.— Percept. and Pshychophys, 1976, **20**, N 1, p. 45—48.
Latimer H. B., Sawin P. B. Morhological studies of the rabbits.— Anat. Rec., 1955, **143**, N 1, p. 447—466.
Matthews Peter B. C. Muscle afferents and Kinaesthesia.— Brit. Med. Bull., 1977, **33**, N 2, p. 137—142.
Reiniš St. Kyantitivni analisa morfologickych zmen v mozkove kare v prubehu ontogeneza krysy.— Československ. morfol., 1964, **12**, N 3, s. 283—291.
Sauer M. E., Rumble Ch T. The number of nerve cells in mysenteric and submucous plexuses of the small intestine of the cat.— Anat. Rec., 1946, **96**, N 4, p. 373—382.

Институт зоологии АН УССР,
Иркутский с.-х. институт

Поступила в редакцию 12.XII 1978 г.

УДК 599.731:591.3

Б. И. Петрищев

ЛИНЕЙНО-ВЕСОВОЙ РОСТ ЭМБРИОНОВ ДИКОЙ СВИНЬИ *(SUS SCROFA)*

Изменчивость размерно-весовых характеристик эмбрионов дикой свиньи на разных этапах их развития, по нашему мнению, изучена еще недостаточно. Наше исследование проводилось в охотхозяйстве «Нерусса», где дикая свинья интенсивно эксплуатируется, и в целях лучшего сохранения и развития популяции в зимнее время организована подкормка, что можно рассматривать как фактор, благоприятствующий развитию продуктивных признаков, которые в естественных условиях обычно менее выражены (Курносов и др., 1977).

Материал и методика. Исследовано 96 разновозрастных эмбрионов и 5 новорожденных поросят. Возраст эмбрионов определяли по времени гона и примерного времени покрытия самок на воле, а также по внешне-морфологическим признакам эмбрионов, сопоставляя их с эмбрионами домашней свиньи, возраст которых был известен. При этом учитывали время образования зародышевого щитка, желточного мешка и аллантоиса, время появления складок сердца, время формирования головы и ее частей, печени, мезонефроса, пронефросов и других органов, время формирования туловища, конечностей, шеи, внешних половых органов, раскрытия век, закладки и пробивки волос и прорезывания зубов.

Для определения возраста эмбриона и характеристики его роста взвешивали и делали промеры: длины головы, косую длину туловища,

высоту в холке, высоту в крестце, обхват груди за лопатками, ширину и глубину груди. Динамику роста эмбрионов определяли по формуле Броди $A=\frac{W_t-W_0}{t}$, где А — среднесуточный привес (г) или среднесуточный прирост (см); W_0 — вес в начале изучаемого отрезка времени (г) или величина промера (см); W_t — вес в конце изучаемого отрезка времени (г) или величина того же промера (см); t — время между взвешиваниями или измерениями в сутках.

Увеличение веса эмбрионов и новорожденных поросят

Методом кратного сопоставления смежных отрезков эмбриогенеза было установлено, что с момента оплодотворения яйцеклеток и до конца зародышевого периода, продолжающегося 21 сутки, вес зародышей увеличивается в среднем с 0,00045 (вес зиготы) до 0,21 г или в 555 раз (табл. 1). За последующие три недели (22—43-и сутки) в 82,1 раза, еще за 3 недели только в 5,9 раза. За период 62—80-е сутки (за 18 суток, так как не оказалось 83-дневных эмбрионов) вес возрос в 3 раза. С 80-х по 100—105-е сутки в 2,1 раза, а с 100—105-суточного возраста до рождения (примерно 15 суток) их вес увеличивается лишь в 1,1 раза.

Следовательно, темп весового роста эмбрионов с возрастом снижается. При этом наибольший относительный темп (по формуле Броди) наблюдается в период от 45- до 90-дневного возраста. Именно в это время формируются внешние морфологические признаки вида: длиннорылость и взгорбленность в области лопаток, форма туловища, продольная исчерченность волосяного покрова. С выходом на поверхность кожи

Таблица 1

Динамика веса эмбрионов и новорожденных поросят

Количество эмбрионов в помете	Возраст эмбрионов, дни	Вес эмбрионов, г	
		Lim	M
6	18	—	—
5	19	—	—
5	19—20	0,15—0,17	0,16
6	20—21	0,17—0,25	0,21
4	25—26	0,60—0,90	0,77
4	34—35	3,38—3,82	3,60
5	40	9,55—10,5	10,14
4	40—41	10,30—15,31	11,37
5	41—42	9,44—15,5	13,6
2	42—43	15,0—15,5	15,2
10	43	16,40—18,5	17,35
6	45—50	37,70—38,2	37,95
6	60	83,0—91,6	87,30
4	60—62	104,0—111,0	102,5
2	70	218,0—224,0	221,0
7	72—74	283,0—329,0	308,0
5	80	390,0—410,0	400,0
5	90	697,0—830,0	770,0
5	100—105	816,0—900,0	852,3
5	Новорожденные	970,0—1090,0	950,2

вторичных или пуховых волос (100—105-дневный возраст) относительная скорость роста эмбрионов резко снижается (табл. 1).

При сопоставлении периодов, выделенных нами в эмбриогенезе дикой свиньи согласно теории периодизации, разработанной Г. А. Шмидтом (1957), оказалось, что в зародышевом периоде (1—22-е сутки) вес увеличивается в 555 раз, в предплодном периоде (23—38-е сутки) — в среднем в 26 раз, в плодный период (39—114-е сутки) — в 146 раз. Следовательно, весовой рост в различные периоды эмбриогенеза животного увеличивается неравномерно. В зародышевом и плодном периодах он увеличивается более интенсивно, чем в предплодном.

Приведенные данные показывают, что если в первые 40 суток весовой рост хотя и неравномерно, но увеличивается, то в последующие 2—3 дня он приостанавливается. Такой характер весового роста прослеживается на протяжении всего эмбриогенеза, и на этом основании можно выделить отрезки времени, когда вес увеличивается более значительно. Эти отрезки приходятся на промежутки времени с 45 по 60-е и с 70 по 100—105-е сутки. В последнюю декаду, перед рождением, хотя и продолжается весовой рост, но его темп понижен.

Линейный рост эмбрионов

Длина различных частей эмбрионов тоже увеличивается неравномерно: наблюдается чередование периодов усиленного и умеренного роста. Можно выделить три этапа.

На первом этапе (35—43-е сутки эмбриогенеза) удваиваются размеры большинства частей тела эмбрионов: косой длины туловища, высоты в холке и в крестце, ширины груди за лопатками, длины головы, глубины и обхвата груди за лопатками. На втором (43 по 60—62-е сутки) отдельные части тела увеличиваются менее интенсивно. На третьем этапе (70 по 100—105-е сутки) отдельные части тела также увеличиваются в 2 раза (табл. 2).

Линейный рост различных частей тела эмбрионов на каждом из этапов происходит неравномерно. На первом и втором этапах эмбрионы более интенсивно растут в высоту и ширину, а на третьем — более равномерно во всех трех измерениях. Такое развитие эмбрионов сочетается с попеременной дифференцировкой того или иного органа или части тела.

Эмбриональные изменения пропорций тела

Неравномерность развития эмбрионов дикой свиньи иллюстрируется также разным ростом отдельных частей тела и изменением их соотношений, что проявляется в разных индексах телосложения. Соотношение промеров разных частей тела, связанных между собой морфо-функциональной зависимостью, дает возможность получить индексы, характеризующие особенности индивидуального и видового развития.

В данной работе использованы промеры тех частей тела, которые резко отличаются между собой по темпу роста (табл. 3).

Индексы длинноногости и формата связаны обратной зависимостью. Показатели последнего в течении эмбриогенеза постоянно снижаются за счет формирования периферийного скелета.

Индекс сбитости или компактности характеризует развитие массы тела, поэтому его величина наибольшая в зародышевом и в предплодном периодах развития и связана со значительным увеличением в объеме печени и сердца в это время. Уменьшение показателей этого индекса

Таблица 2

Изменение линейного роста эмбрионов, см

Возраст эмбрионов, дни	Длина тела		Косая длина		Высота в холке		Высота в крестце		Обхват груди за лопатками	
	Lim	M	Lim	M	Lim	M	Lim	M	Lim	M
20—21	0,9—1,2	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—
25—26	3,5—4,7	4,4	—	—	—	—	—	—	—	—
34—35	4,5—5,1	4,8	1,9—2,2	2,1	1,6—1,8	1,66	1,5—1,7	1,6	3,7—4,2	3,9
40	6,0—6,0	6,0	3,0—3,3	3,1	3,2—3,2	3,2	2,5—3,0	3,1	5,0—5,6	5,3
40—41	8,0—8,2	8,1	3,6—4,0	3,7	2,9—3,2	3,3	2,7—2,8	2,7	4,9—5,1	5,0
41—42	8,7—9,2	8,9	3,8—3,9	3,8	3,1—3,5	3,3	2,8—3,1	2,9	5,3—6,1	5,7
43	9,5—10,5	10,0	4,0—4,5	4,2	4,0—4,5	4,2	3,5—3,5	3,5	6,0—6,5	6,2
45—50	12,5—13,0	12,8	5,7—6,0	5,8	5,0—6,5	5,7	4,7—5,5	5,1	7,0—7,5	7,2
60	17,0—18,0	17,5	7,0—8,0	7,7	7,0—8,0	7,5	6,0—7,0	6,5	10,0—10,0	10,0
60—62	18,5—19,0	18,7	7,5—8,0	7,7	8,0—8,0	8,0	7,0—7,5	7,2	11,0—11,5	11,2
70	21,0—21,0	21,0	9,5—10,5	10,0	10,5—10,0	10,2	11,5—9,5	10,7	13,5—14,0	13,7
70—74	22,0—25,6	23,6	10,0—12,7	11,3	10,2—13,0	11,6	12,0—12,5	12,8	15,0—16,0	15,5
80	26,5—27,0	26,7	12,5—13,0	12,7	14,0—14,5	14,2	13,0—13,0	13,0	16,0—16,0	16,0
90	35,0—35,0	35,0	16,0—17,0	16,5	18,0—20,0	19,0	19,0—20,0	19,5	19,5—20,0	19,7
100—105	35,0—35,5	35,2	17,0—18,0	17,5	18,0—19,0	18,5	17,0—18,0	17,5	21,0—21,0	21,0
Новорожденные	33,0—39,5	36,2	16,0—17,0	16,5	20,0—22,5	21,2	20,0—18,5	19,2	22,0—24,0	23,0

Таблица 3

Изменение индексов дикой свиньи в эмбриогенезе

Индекс	Возраст эмбрионов, в сутках								
	35	40	50	60	70	80	90	100—105	Новорожденные
Длинноногости	33,3	41,6	48,0	50,0	51,0	52,0	54,1	50,2	50,0
Формата туловища	121,0	112,5	100,0	96,7	97,0	95,7	87,9	90,8	94,6
Сбитости	147,8	155,0	137,5	127,0	125,0	118,5	117,5	116,5	116,2
Массивности	188,0	175,0	135,5	125,3	120,0	114,2	110,0	110,9	111,3
Большеголовости	100,0	92,5	33,3	76,0	71,8	67,1	66,2	66,0	66,0

в плодном периоде связано с увеличением роста осевого и периферийного скелета плода.

Индекс массивности, характеризующий особенности развития туловища, с возрастом уменьшается, имея наивысшее значение в предплодном периоде, когда еще только закладываются зачатки конечностей. Сходно изменяется и индекс большеголовости, связанный с первоочередной закладкой и развитием мозга. В последнем уже на 35-е сутки хорошо различаются лобный, теменной и затылочный выступы мозга, закладки больших полушарий, среднего и заднего отделов мозга.

Ритмичность в эмбриогенезе дикой свиньи совпадает с закономерностями линейно-весового роста эмбрионов домашней свиньи (Обертас, 1964, 1972; Ullrey et al., 1965; Боголюбский, 1968; Падайга, 1971). Однако сопоставление наших данных с литературными показывает, что этапы усиленного роста эмбрионов дикой свиньи по сравнению с домашней смещены на более ранние сроки.

SUMMARY

Linear-weight growth of *Sus scrofa* was studied in 96 embryos of various age and in 5 new-born pigs. The research showed that this growth is not uniform, which results in alternation of intensive and moderate growth. Intensive weight growth stages fall on time spaces of the 22d-35th, 45th-60th and 70-105th days. Intensive linear growth stages coincide with those of the weight growth, except for the first stage falling on the 35th-45th days.

Боголюбский С. Н. Эмбриология сельскохозяйственных животных.— М.: Колос, 1968.— 256 с.

Курносов К. М., Петрищев Б. И. Эмбриогенез кабана (Sus scrofa). Состояние внешних морфологических признаков у эмбрионов кабана разных стадий развития.— Зоол. журн., 1977, вып. 3, с. 412—419.

Обертас Э. И. Особенности развития эмбрионов свиней.— Свиноводство, 1964, № 8, с. 42—43.

Обертас Э. И. Закономерности роста плодов свиней и их практическое значение.— Бюл. науч. работ ВНИИ животноводства, 1972, вып. 31, с. 105—108.

Падайга А. И. Эмбриональное развитие пометов свиней (на материале литовской белой породы): Автореф. дис. ... канд. сельхоз. наук.— М., 1971.— 22 с.

Шмидт Г. А. О проблеме периодизации индивидуального развития сельскохозяйственных животных.— Тр. ин-та морфологии животных, 1957, вып. 22, с. 16—25.

Ullrey D. E., Sprague J. T., Becker D. E., Miller E. R. Growth of the swine fetus.— J. Animal sci., 1965, 34, N 3, p. 711—717.

Институт эволюционной морфологии
и экологии животных АН СССР

Поступила в редакцию
29.I 1979 г.